

**Perancangan Aplikasi *Hybrid Mobile* Berbasis Android
Sebagai Media Akses Informasi Hasil Studi Siswa
(Studi Kasus : SD Kristen 04 Eben Haezer)**

Artikel Ilmiah

**Diajukan kepada
Fakultas Teknologi Informasi
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer**



Peneliti:


**Joko Purnomo (672011018)
Ramos Somya, S.Kom, M.Cs.
Adriyanto Juliastomo Gundo, S.Si, M.Pd.**

**Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Satya Wacana
Salatiga
Oktober 2015**

Lembar Pengesahan


Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi *Hybrid Mobile* Berbasis Android
Sebagai Media Akses Informasi Hasil Studi Siswa (Studi Kasus : SD Kristen 04 Eben Haezer)
Nama Mahasiswa : Joko Purnomo
NIM : 672011018
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi


Menyetujui,


Ramos Somya, S.Kom., M.Cs.
Pembimbing 1


Adriyanto Juliasomo Gundo, S.Si., M.Pd.
Pembimbing 2

Mengesahkan,


Dr. Dharmaputra T. Palekahelu, M.Pd.
Dekan


Supriyadi, S.Si., M.Kom.
Ketua Program Studi

Dinyatakan Lulus Ujian tanggal: 5 November 2015

Penguji:

1. Supriyadi, S.Si., M.Kom.
2. Mila C. Passeleng, S.Si., M.Pd.

**Perancangan Aplikasi *Hybrid Mobile* Berbasis Android
Sebagai Media Akses Informasi Hasil Studi Siswa
(Studi Kasus : SD Kristen 04 Eben Haezer)**


Oleh,

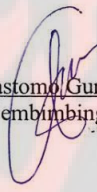
Joko Purnomo
NIM : 672011018

ARTIKEL ILMIAH

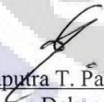
Diajukan Kepada Program Studi Teknik Informatika guna memenuhi sebagian dari persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Komputer


Disetujui oleh,


Ramos Somya, S.Kom., M.Cs.
Pembimbing 1


Adriyanto Juliasatomo Gundo, S.Si., M.Pd.
Pembimbing 2

Diketahui oleh,


Dr. Dharmaputra T. Palekahelu, M.Pd.
Dekan


Supriyadi, S.Si., M.Kom.
Ketua Program Studi

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
SALATIGA
2015**



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jl. Diponegoro 52 – 60 Salatiga 50711
Jawa Tengah, Indonesia
Telp. 0298 – 321212, Fax. 0298 321433
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Joko Purnomo
NIM : 672011018 Email : 672011018@student.uksw.edu
Fakultas : Teknologi Informasi Program Studi : Teknik Informatika
Judul tugas akhir : Perancangan Aplikasi Hybrid Mobile Berbasis Android
Sebagai Media Akses Informasi Hasil Studi Siswa
(Studi Kasus : SD Kristen D4 Eben Haezer)
Pembimbing : 1. Rama Semya S.Kom., M.Cs.
2. Adriyanto Juliantomo Gundu, S.Si., M.Pd.

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga, 12 February 2015



F-LIB-080



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jl. Diponegoro 52 – 60 Salatiga 50711
Jawa Tengah, Indonesia
Telp. 0298 – 321212, Fax. 0298 321433
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Joko Purnomo
NIM : 672011018 Email : 672011018@student.uksw.edu
Fakultas : Teknologi Informasi Program Studi : Teknik Informatika
Judul tugas akhir : Perancangan Aplikasi Hybrid Mobile Berbasis Android
Sebagai Media Akses Informasi Hasil Studi Siswa
(Studi Kasus : SD Kristen OA Eben Haezer)

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

- ☒ a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- ☐ b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatas hanya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak non-eksklusif kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.

** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 12 February 2016

Joko Purnomo

Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Mengetahui,

Ramos Sonya

Tanda tangan & nama terang pembimbing I

Adhiana J.G.

Tanda tangan & nama terang pembimbing II



FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jalan Diponegoro 52 - 50
Phone (0298) 321212 (Hunting)
Fax. (0298) 321433
E-mail: fti@uksw.edu
Salatiga 50711 - INDONESIA



LEMBAR PERSETUJUAN PUBLISH JURNAL


Dengan mempertimbangkan isi dari jurnal mahasiswa :

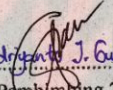
Nama Mahasiswa : Joko Runggo
NIM : 672011018


Maka jurnal ini dinyatakan :

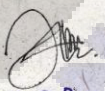
LAYAK TERBIT / ~~TIDAK LAYAK TERBIT~~

Menyetujui,


(Renei Samiya)
Pembimbing 1


(Adrianto J. Gundo)
Pembimbing 2


(Sentadi)
Penguji 1


(Mila C. Paskong)
Penguji 2

Perancangan Aplikasi *Hybrid Mobile* Berbasis Android Sebagai Media Akses Informasi Hasil Studi Siswa (Studi Kasus : SD Kristen 04 Eben Haezer)

¹⁾Joko Purnomo, ²⁾Ramos Somya, ³⁾Adriyanto Juliastomo Gundo

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Satya Wacana

Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga 50711, Indonesia

Email: ¹⁾672011018@student.uksw.edu, ²⁾ramos.somya @staff.uksw.edu,

³⁾adriyanto.gundo@staff.uksw.edu

Abstract

Parents can help their children who had difficulty in learning so their education was not handed over to the teacher alone, but there must be cooperation between parents and teachers. SD Kristen 04 Eben Haezer was an elementary school that had problems in process of delivering the student's learning results to their parents. Busy parents can lead to lack knowledge of their children's learning process in school. Based on the background that had been described, this research did the design of hybrid mobile application as media access information of student's learning results on Android platform. The purpose of this research was to build application with hybrid mobile concept that helped parents to know their children's learning results. The concept of hybrid mobile application can combine the advantages of web application and mobile application. This research used a prototype method in building the system. The outcome of this research can help parents to know their children's learning results as well as a reminder when their children did exams and received information from the school.

Keywords: *Hybrid Mobile Apps, learning results, Android Platform*

Abstrak

Orang tua dapat membantu anaknya yang mengalami kesulitan belajar sehingga pendidikan tidak diserahkan pada guru saja, namun harus adanya kerjasama antara orang tua dan guru. SD Kristen 04 Eben Haezer merupakan sekolah dasar yang mengalami masalah dalam proses penyampaian hasil studi siswa kepada orang tua. Orang tua yang sibuk menyebabkan kurangnya pengetahuan tentang proses belajar anaknya di sekolah. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka penelitian ini melakukan perancangan aplikasi *hybrid mobile* sebagai akses media informasi hasil studi siswa SD pada *Android platform*. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun aplikasi dengan konsep *hybrid mobile* yang membantu orang tua mengetahui hasil studi anak. Konsep *hybrid mobile application* dapat menggabungkan kelebihan dari *web application* dan *mobile application*. Penelitian ini menggunakan metode *prototype* dalam membangun sistem. Hasil dari penelitian ini dapat membantu orang tua dalam mengetahui hasil studi anak serta pengingat ketika siswa akan melakukan ujian dan menerima informasi dari sekolah.

Kata Kunci : *Aplikasi Hybrid Mobile, Hasil Studi, Android Platform*

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi Jurusan Teknik Informatika, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.

²⁾ Staff Pengajar Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.

³⁾ Staff Pengajar Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.

1. Pendahuluan

Pendidikan dapat dilaksanakan di mana saja, baik dalam lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, maupun lingkungan masyarakat. Orang tua berperan sebagai pendidik utama anak dalam pendidikannya. Oleh karena itu, orang tua wajib memberikan pendidikan kepada anaknya. Menurunnya kepedulian orang tua terhadap pendidikan anak untuk saat ini mulai banyak terlihat, contohnya kebanyakan orang tua menyerahkan anaknya pada sekolah favorit karena mereka pikir tidak perlu berurusan lagi dengan pendidikan anak [1]. Orang tua terkadang tidak menyadari bahwa faktor perhatian dan bimbingan orang tua di lingkungan rumah sangatlah besar pengaruhnya dalam pencapaian hasil belajar anak. Pendidikan anak tidak bisa ditumpukan pada guru saja, namun harus ada kerjasama antara orang tua dan guru [2].

Sekolah Dasar (SD) Kristen 04 Eben Haezer merupakan sekolah dasar yang mengalami masalah dalam proses penyampaian informasi hasil studi siswa kepada orang tua. Banyak orang tua yang sibuk dengan urusan bisnis maupun pekerjaan, sehingga tanggung jawab mendidik anak menjadi hal sekunder. Orang tua yang sibuk menyebabkan kurangnya pengetahuan mengenai proses belajar anak di sekolah. Orang tua hanya mengetahui hasil belajar dari rapor atau hasil tes yang disampaikan melalui anak. Anak yang mendapat nilai kurang memiliki kemungkinan untuk tidak melaporkan hasilnya kepada orang tua, sehingga orang tua tidak mengetahui hasil studi anaknya.

Perkembangan teknologi saat ini seharusnya dapat membantu orang tua dalam mengontrol perkembangan studi anaknya. Pemanfaatan teknologi dapat memberikan dampak positif pada aspek pendidikan. Indonesia akan melampaui 100 juta pengguna *smartphone* aktif pada tahun 2018, yang menjadikannya negara dengan populasi pengguna *smartphone* terbesar keempat di dunia (di belakang China, India, dan Amerika Serikat) [3]. Hasil riset *Nielsen on Device Meter* (ODM) yang dikutip oleh Dadi mencatat bahwa pengguna *smartphone* di Indonesia menghabiskan waktu rata-rata 140 menit per hari untuk menggunakan *smartphone*. Alokasi waktu penggunaan *smartphone* terbagi menjadi 37 menit digunakan untuk *chatting*, 27 menit untuk *surfing/browsing*, 23 menit untuk *utility apps*, 17 menit untuk *gaming* dan 15 menit untuk *multimedia* [4]. Beberapa fakta menyatakan bahwa teknologi bukan hal yang asing lagi bagi kehidupan manusia. Peluang besar bagi pemanfaatan teknologi dapat membantu orang tua dalam mengontrol pendidikan anaknya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka peneliti melakukan desain dan implementasi aplikasi *hybrid mobile* sebagai media akses informasi hasil studi siswa SD Kristen 04 Eben Haezer pada Android. Jumlah pengguna Android yang semakin meningkat menjadi alasan pemilihan *platform* ini [5]. Dalam penelitian ini akan dilakukan perancangan dan pembangunan aplikasi *hybrid mobile application*. Konsep *hybrid mobile application* dapat menggabungkan kelebihan dari *web application* dan *mobile application*. Orang tua yang sering kali merasa susah untuk mengakses *web* dapat dibantu dengan aplikasi *hybrid mobile*. Selain itu *hybrid mobile app* dapat membantu orang tua memanfaatkan fitur *smartphone* untuk menunjang aplikasi ini, contohnya sistem pengingat waktu belajar anak. Fokus penelitian ini adalah bagaimana merancang

dan membangun aplikasi yang dapat menjadi media akses informasi orang tua siswa dalam mendukung proses akademik siswa. Penelitian ini tidak membahas keamanan data sistem, tetapi berfokus pada aplikasi *mobile* sebagai penerapan *hybrid mobile app*. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu orang tua dalam mengetahui hasil studi anak serta sebagai pengingat ketika siswa akan melakukan ujian atau tes, maupun menerima informasi dari sekolah. Aplikasi ini juga memberikan manfaat bagi guru sebagai media penyampai informasi mengenai hasil studi anak.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian dengan judul “*Student Monitoring System* pada J2ME Menggunakan *Web Service* (Studi Kasus: SMK Telekomunikasi Tunas Harapan Tenganan)” menghasilkan kesimpulan bahwa *student monitoring system* dapat diimplementasikan dengan baik dalam bentuk aplikasi J2ME pada perangkat *mobile*. Sistem ini menyediakan informasi bagi orang tua mengenai nilai, absensi, pelanggaran, dan data keuangan siswa. Penelitian ini membangun *web service* untuk mengimplementasikan *client-server*. *Web service* ini nantinya digunakan dalam proses transaksi data. Pengguna dalam aplikasi ini merupakan pengguna perangkat *mobile* dengan platform J2ME [6].

Penelitian dengan judul “Perancangan Sistem Informasi *Monitoring Akademik Siswa SMP N 72 Jakarta Pusat Berbasis Web*” merupakan penelitian yang bertujuan untuk membangun sistem *monitoring* yang diharapkan membantu memantau hasil akademik siswa. Sistem informasi *monitoring* akademik siswa berbasis *web* pada SMP N 72 Jakarta Pusat yang dapat memberikan kemudahan bagi siswa maupun orang tua siswa dalam *monitoring* akademik siswa di sekolah meliputi informasi absensi dan nilai akademik siswa, sehingga informasi yang diberikan sekolah dapat diterima dengan baik bagi siswa dan orang tua. Sistem informasi *monitoring* akademik siswa pada SMP N 72 berbasis *web* ini dirancang dengan menggunakan HTML, PHP, dan MySQL sebagai basis datanya [7].

Perbedaan penelitian ini dari penelitian sebelumnya adalah penelitian ini berfokus pada bagaimana membangun aplikasi *hybrid mobile* yang akan membantu orang tua untuk mengetahui informasi akademik anaknya dan dapat mengatur *reminder* jam belajar siswa. Kelebihan dari penelitian ini adalah dengan perangkat *mobile* orang tua tidak harus membuka *website* tertentu yang dirasa menyusahakan orang tua siswa. Orang tua siswa cukup membuka aplikasi setiap membutuhkan informasi akademik siswa. Orang tua yang bekerja di kantor sering kali lupa atau tidak mengetahui bila anaknya akan menghadapi tes, sehingga sistem pengingat juga membantu orang tua untuk tidak lupa membantu anaknya dalam proses belajar di rumah.

Hybrid Mobile App adalah jenis aplikasi yang merupakan gabungan antara *mobile app* dan *mobile web*. Aplikasi jenis ini menggabungkan keunggulan masing-masing jenis aplikasi. Aplikasi ini dibuat menggunakan jenis bahasa pemrograman *web* (HTML5, CSS dan Javasript). Berbeda dengan *mobile web*, aplikasi jenis ini harus diinstal terlebih dahulu pada perangkat *mobile* layaknya *mobile app* atau biasa disebut *native app*. Dalam penerapan *hybrid app*, aplikasi *web* akan diletakkan pada komponen *web view* [8]. *Hybrid App* dapat

diimplementasikan dengan 2 cara alternatif, yaitu: 1) Secara lokal, semua paket HTML, CSS dan Javascript diletakkan dalam perangkat *mobile* sebagai aset. Cara ini menggunakan REST API dalam pertukaran datanya. 2) Secara *server*, semua paket HTML, CSS dan Javascript diletakkan dalam *web server*. Perangkat *mobile* dapat mengakses aplikasi dengan cara menghubungkan perangkat *mobile* dan *web server* melalui *webview* [9]. Terdapat beberapa perbedaan antar tiga jenis aplikasi tersebut, perbedaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

	Native	HTML5	Hybrid
App Features			
Graphics	Native APIs	HTML, Canvas, SVG	HTML, Canvas, SVG
Performance	Fast	Slow	Slow
Native look and feel	Native	Emulated	Emulated
Distribution	Appstore	Web	Appstore
Device Access			
Camera	Yes	No	Yes
Notifications	Yes	No	Yes
Contacts, calendar	Yes	No	Yes
Offline storage	Secure file storage	Shared SQL	Secure file system, shared SQL
Geolocation	Yes	Yes	Yes
Gestures			
Swipe	Yes	Yes	Yes
Pinch, spread	Yes	No	Yes
Connectivity	Online and offline	Mostly online	Online and offline
Development skills	ObjectiveC, Java	HTML5, CSS, Javascript	HTML5, CSS, Javascript

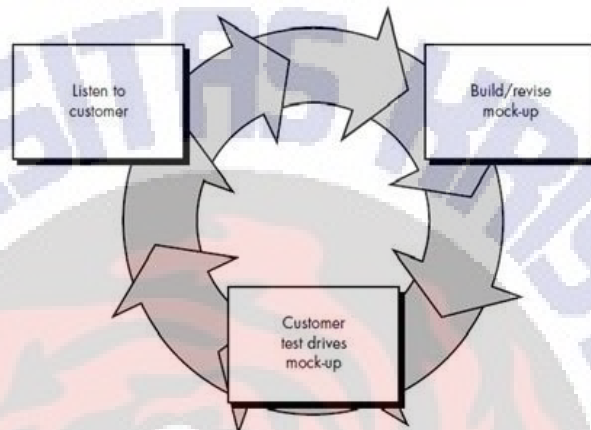
Gambar 1 Perbedaan *Native App*, *Mobile Web* (HTML5), dan *Hybrid App* [9]

Setiap jenis aplikasi memiliki keunggulan masing-masing. Sebelum menentukan jenis aplikasi yang akan dibuat terlebih dahulu harus menentukan tujuan dari aplikasi *mobile* tersebut, contoh: apakah aplikasi menggunakan koneksi internet, luas sasaran pengguna, fitur perangkat, kecepatan akses, pengembangan aplikasi, biaya pengembangan, *user interface* [10].

3. Metode dan Perancangan Sistem

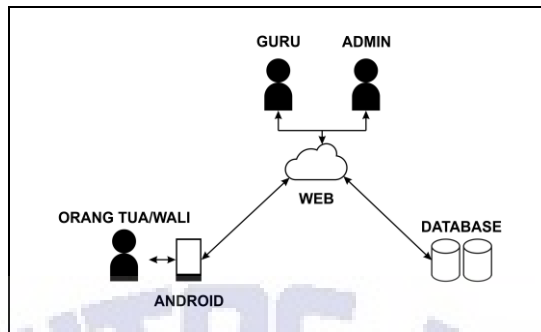
Penelitian yang dilakukan melalui tiga tahapan penelitian, yaitu: (1) Analisis kebutuhan dan pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan observasi dan membagikan angket untuk mengetahui kebutuhan dalam membangun sistem. Referensi untuk membangun sistem aplikasi web ataupun *hybrid app* didapatkan dari internet dan buku. Data responden didapatkan dengan cara membagikan angket yang diisi oleh guru dan orang tua siswa. (2) Membangun *prototyping*, pada tahap ini dilakukan pembangunan *prototyping* dengan membuat perancangan sementara dengan berfokus pada penyajian kepada pengguna. Selain membuat perancangan sementara dalam tahap ini juga membangun diagram *Unified Modelling Language* (UML) misalnya perancangan *use case diagram* dan *class diagram*. (3) Pengujian sistem, evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang sudah dibangun sudah sesuai harapan, jika masih ada yang kurang maka diadakan perbaikan pada aplikasi dengan memulai mengumpulkan data seperti tahap pertama. Apabila aplikasi sudah sesuai maka proses selesai namun, dalam pembuatan aplikasi ini melakukan dua kali pengujian dikarenakan pihak sekolah ingin menghilangkan menu satu

menu dan mengganti dengan menu lain. Menu yang dihilangkan dari pihak sekolah adalah menu *chating*, menu ini dihapus dikarenakan adanya aplikasi *chating* lainnya yang lebih canggih. Pihak sekolah memilih menambahkan menu pengumuman dari sekolah untuk mengganti menu *chating*. Setelah pembuatan aplikasi selesai dengan menggunakan menu pengumuman, grafik nilai, agenda, dan nilai rapor maka diujikan kembali dan dari pihak sekolah setuju dengan aplikasi ini.



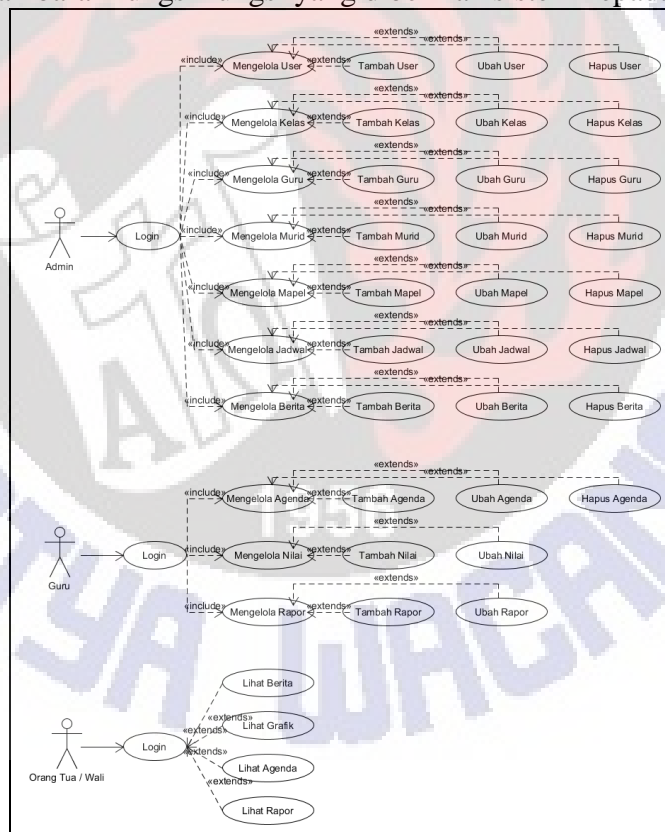
Gambar 2 : *Prototype model* [12]

Tahap perancangan sistem terdiri dari desain aplikasi, perancangan arsitektur, dan perancangan proses. Rancangan arsitektur sistem terdapat tiga modul utama yang membangun kesatuan sistem, yaitu modul admin, modul guru dan modul pengguna (orang tua atau wali). Sistem akan melibatkan 3 aktor utama yaitu admin, guru dan orang tua atau wali. Secara garis besar sistem terbagi menjadi dua modul utama yaitu aplikasi *web* dan aplikasi *mobile*. Aplikasi *web* digunakan untuk fungsi pengelolaan data master. Guru dan admin memiliki fungsi yang berbeda, dalam hal ini admin memiliki kontrol penuh terhadap data master sistem (data guru, kelas, siswa, mata pelajaran, jadwal, nilai, berita), sedangkan guru memiliki fungsi agenda, nilai dan rapor. Aplikasi *web* akan mengelola *database* dengan menggunakan *Hypertext Preprocessor (PHP) script* sedangkan untuk *client* atau *user* (orang tua atau wali) menggunakan Android. Perangkat Android tersusun dari dua jenis *script*, yaitu bahasa pemrograman *web* (HTML, *javascript*, *JQuery Mobile* dan CSS) dan bahasa pemrograman java Android. Konsep inilah yang disebut dengan *hybrid mobile app* di mana terdapat penggabungan antara pemrograman *web* dan *mobile*. Perangkat Android akan meminta layanan atau *service* ke aplikasi *web* ketika hendak mengakses *database*. Pengiriman *request* ini dilakukan dengan menggunakan *javascript*. Diperlukan *Java script interface* diperlukan untuk menjembatani kedua bahasa pemrograman (*web* dan *mobile*).



Gambar 3 Rancangan Arsitektur Sistem

Perancangan proses pada penelitian ini dilakukan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dengan beberapa proses. *Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, yang menjelaskan keseluruhan kerja sistem secara garis besar dengan merepresentasikan interaksi antara aktor dengan sistem yang dibuat, serta memberikan gambaran fungsi-fungsi yang diberikan sistem kepada *user*.

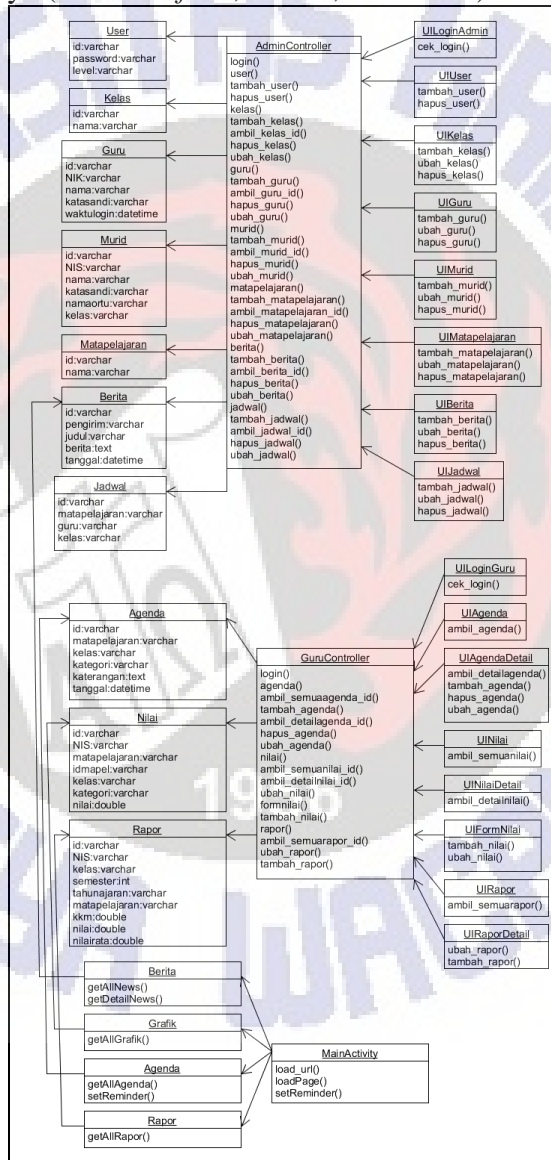


Gambar 4 Use Case Diagram untuk Admin, Guru dan Orang Tua/Wali

Gambar 4 menjelaskan *use case diagram* tiap aktor. Aktor admin memiliki fungsi untuk melakukan pengelolaan data *user*, data kelas, data guru, data siswa, data mata pelajaran, data jadwal, dan data berita. Admin harus melakukan fungsi *login* terlebih dahulu untuk bisa masuk ke sistem. Setiap data yang dikelola oleh admin akan berpengaruh kepada aktor guru dan orang tua atau wali. Sebagai

contoh aktor guru bisa melakukan login jika aktor guru sudah terdaftar di sistem oleh admin. Aktor guru dapat melakukan fungsi pengelolaan data agenda, data nilai, dan data rapor. Data-data ini akan ditampilkan ke orang tua sebagai informasi hasil studi siswa. Orang tua memiliki fungsi lihat berita, lihat agenda, lihat grafik nilai, dan lihat nilai rapor.

Class diagram merupakan *diagram* yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas yang ada dalam sistem/perangkat lunak yang sedang dikembangkan. *Class diagram* memberikan gambaran mengenai sistem dan relasi yang ada di dalamnya (*user interface*, *atribut*, *controller*).



Gambar 5 Class Diagram Sistem

Gambar 5 merupakan *class diagram sistem*, baik aplikasi web sebagai modul admin maupun aplikasi Android sebagai modul user. Aplikasi web yang berperan sebagai pengelola data master sistem menggunakan konsep *Model View Controller* (MVC). *Class Admin Controller* akan menjembatani antara *model* dan UI atau *view*. *Class controller* juga terdapat pada aktor guru untuk mengatur

model dan *view*. Penerapannya konsep MVC ini akan diimplementasikan ke dalam *script* PHP. Sedangkan untuk modul *user* akan dibangun menggunakan *javascript*, HTML dan bahasa pemrograman *java* Android. *Class Main Activity* digunakan untuk menjalankan aplikasi *web* sebagai *hybrid mobile app*.

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan merupakan bagian yang menampilkan implementasi, pengujian, dan hasil analisis disertai pembahasannya tiap masing-masing bagian. Hasil penelitian adalah rancangan aplikasi *hybrid mobile* berbasis Android sebagai media akses informasi hasil studi siswa SD. Berikut ini penjelasan dari hasil penelitian.

Sistem yang dibangun terdiri dari dua bagian, yaitu : modul admin, modul guru dan modul *user*. Modul admin adalah bagian sistem yang berfungsi untuk mengelola semua data pada sistem. Modul admin dan modul guru merupakan sistem *web based* yang akan dioperasikan oleh sekolah. Modul ini dipakai pihak sekolah untuk berbagai aktivitas yang berhubungan dengan hasil akademik siswa, misalkan : input nilai, input agenda, input berita, input data guru, input data siswa, input data mata pelajaran, dan input data rapor.

Implementasi bagian modul admin dan modul guru adalah sistem *web*. Aktor admin memiliki fungsi untuk mengatur dan mengelola semua data yang terlibat dalam sistem. Admin merupakan user tertinggi dalam sistem yang memiliki semua hak akses. Admin harus melakukan *login* terlebih dahulu untuk dapat melakukan pengolahan data. Tujuh menu utama yang dapat digunakan admin, yaitu : *User*, Kelas, Guru, Murid, Mata pelajaran, Jadwal, dan Berita.

Menu *User* berfungsi untuk melakukan pengelolaan data *user* atau akun pada sistem, sebagai contoh untuk penambahan *user* Admin dapat dilakukan pada menu ini. Atribut yang dimiliki oleh *user* adalah *ID user*, *Password*, *Level*. Menu Kelas berfungsi untuk melakukan pengelolaan data Kelas. Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data kelas.

Menu Guru berfungsi untuk melakukan pengelolaan data Guru. Admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data Guru. Atribut yang dimiliki oleh Guru adalah ID Guru, NIK, Nama, Kata Sandi, dan Waktu *Login*. Data guru pada menu ini akan digunakan ketika guru melakukan proses *login* ke sistem.

Menu Murid berfungsi untuk melakukan pengelolaan data Murid. Admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data Murid. Data murid pada menu ini digunakan dalam proses *login user* Murid pada *platform* Android. Murid harus terdaftar terlebih dahulu supaya dapat masuk ke sistem. Atribut yang dimiliki oleh Murid adalah ID Murid, NIS, Nama, Nama Orang tua, Kelas dan Kata Sandi.

Menu mata pelajaran berfungsi untuk melakukan pengelolaan data mata pelajaran. Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data mata pelajaran. Atribut dari Mata pelajaran adalah ID Mata pelajaran dan Nama. Daftar mata pelajaran yang didaftarkan merupakan daftar mata pelajaran yang diikuti oleh siswa pada jenjang kelas tertentu. Penelitian ini mengambil contoh daftar mata pelajaran kelas 6 karena memiliki daftar mata pelajaran lebih lengkap dibanding kelas dibawahnya.

Menu Jadwal berfungsi untuk melakukan pengelolaan data Jadwal. Setiap jadwal akan didaftarkan Admin pada sistem terlebih dahulu. Jadwal melibatkan data Guru dan Mata pelajaran. Setiap guru yang sudah didaftarkan untuk mengampu mata pelajaran tertentu akan dapat melakukan pengelolaan data nilai yang berkaitan dengan mata pelajaran tersebut. Guru juga dapat melakukan penambahan agenda mata pelajaran tertentu pada Modul Guru. Atribut yang dimiliki oleh jadwal yaitu ID, Mata pelajaran, Guru dan Kelas.

Menu Berita berfungsi untuk melakukan pengelolaan data Berita. Hanya admin yang dapat melakukan penambahan, penghapusan atau perubahan berita. Setiap berita yang ditambahkan akan tampil pada Menu Berita pada aplikasi Android yang diakses oleh orang tua murid. Berita pada menu ini bersifat global artinya semua orang tua murid dapat membaca berita yang dikirimkan oleh pihak sekolah. Menu berita digunakan sebagai media mengirim informasi *massal* ke semua orang tua murid. Atribut dari Berita adalah ID, Pengirim, Judul, Berita dan Tanggal.

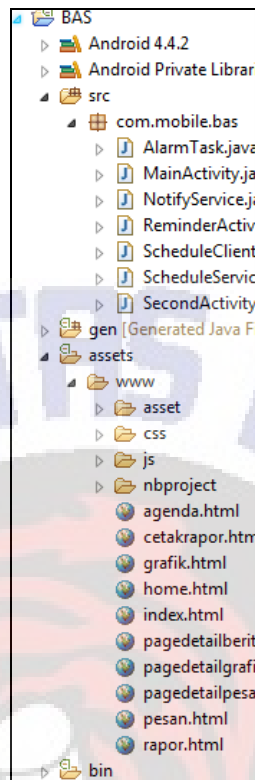
Aktor Guru menggunakan modul guru untuk melakukan fungsi pengelolaan data Agenda, data Nilai dan data Rapor. Sebelum masuk ke sistem, guru harus terdaftar terlebih dahulu di sistem. Menu Agenda berisi semua agenda yang dapat diinputkan oleh guru berdasarkan mata pelajaran yang diampu guru tersebut. Guru dapat melakukan penambahan data agenda jika ingin menginformasikan kepada orang tua murid tentang tes atau ujian yang akan dihadapi oleh murid. Hal ini akan membantu orang tua untuk mengetahui dan membimbing anaknya dalam mempersiapkan tes atau ujian tersebut. Atribut Keterangan berisi bahan materi yang akan diujikan pada tes atau ujian. Gambar 6 adalah tampilan Form Agenda pada Modul guru.

Gambar 6 Form Agenda pada Modul Guru

Menu Nilai berisi semua data nilai yang diinputkan oleh guru setelah tes atau ujian diikuti oleh murid. Tujuan dari menu ini adalah memberikan informasi kepada orang tua tentang hasil akademik murid. Orang tua dapat melakukan pengamatan untuk meningkatkan hasil belajar anaknya. Nilai akan disajikan ke dalam bentuk grafik pada aplikasi Android untuk membantu orang tua mengetahui perkembangan nilai anak. Menu Rapor berisi nilai-nilai akhir setiap murid. Guru akan menginputkan nilai rapor pada akhir semester sebagai bentuk laporan hasil studi akhir tiap semester kepada orang tua. Nilai rapor akan ditampilkan kepada orang tua pada aplikasi Android.

Modul User adalah modul yang digunakan oleh orang tua murid untuk mengetahui berita dan hasil akademik anaknya. Modul user dibuat menggunakan *platform* Android. Orang tua dapat mengakses modul *user* secara *mobile*. Orang tua harus melakukan proses *login* terlebih dahulu sebelum masuk ke sistem. ID dan *password* yang digunakan oleh orang tua harus didaftarkan terlebih dahulu oleh admin. Modul *User* memiliki 4 menu utama, yaitu: Menu Berita, Menu Grafik, Menu Agenda dan Menu Rapor. Modul *user* merupakan penerapan dari *hybrid mobile app*. Modul ini memiliki antar muka yang disusun menggunakan bahasa pemrograman *web* (HTML, CSS, *JQuery Mobile* dan *javascript*) dan menjalankan fungsi Android menggunakan bahasa pemrograman java pada *platform mobile* Android. Penggabungan kedua bahasa pemrograman pada sistem memiliki fungsi dan peran masing-masing. Bahasa pemrograman *web* digunakan untuk mengatur tampilan antar muka sistem dan *event trigger* ketika sistem hendak mengakses data dari *server*. Bahasa pemrograman java pada *platform mobile* Android digunakan untuk mengatur fungsi pada *javascript* dan melakukan akses sistem Android untuk fungsi *reminder* atau *alarm*. Fungsi *reminder* terdapat pada menu agenda di mana orang tua dapat mengatur *alarm* sebagai pengingat jadwal belajar anak.

Penerapan konsep *hybrid mobile application* pada modul *user* dijelaskan sebagai berikut. Tahap pertama dibangun aplikasi *web* yang akan menjadi antar muka *user*. Aplikasi web dibangun menggunakan bahasa pemrograman *web*. Sistem menggunakan *jquery mobile* untuk menampilkan aplikasi *web* ke dalam bentuk *mobile*. Setiap halaman terbagi menjadi 3 bagian utama : *header*, *content* dan *footer*. Bagian *header* merupakan tempat navigasi menu yang dapat digunakan *user* (Berita, Grafik, Agenda dan Rapor). Bagian *content* merupakan tempat untuk meletakkan informasi yang akan ditampilkan. Bagian *footer* merupakan tempat untuk meletakkan fungsi tambahan jika diperlukan. Setiap halaman menggunakan *javascript* yang akan aktif ketika halaman tersebut dibuka. Perintah pada *javascript* akan memanggil *service* yang terdapat pada modul Admin. *Service* dibuat menggunakan *PHP script* yang akan mengakses *database*. Setiap hasil atau *response* akan diberikan dalam bentuk JSON. JSON inilah yang akan ditampilkan oleh *javascript* ke bentuk tampilan yang diinginkan. Setelah tahap pertama selesai dilakukan antar muka aplikasi *web* akan dimasukkan ke dalam aplikasi Android sebagai *asset*. Gambar 11 merupakan struktur program aplikasi Android.

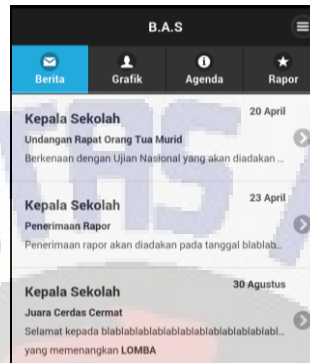


Gambar 7 Menu Berita pada Modul *User*

Tahap kedua dilakukan pemanggilan aplikasi *web* dari aplikasi *mobile*. Aplikasi *web* akan dipanggil pertama kali pada *Main Activity* menggunakan *method* `loadUrl()`. *Method* ini akan memanggil halaman *web* yang telah disimpan sebagai *asset*. URL halaman yang dipanggil pertama kali adalah `index.html` (halaman *login*). Setelah halaman *web* dipanggil, sistem akan mendaftarkan *Javascript Interface* menggunakan *method* `addJavascriptInterface` (nama *object*). *Method* ini berisi parameter nama obyek yang bisa dipanggil oleh *javascript* di halaman *web*. Syarat pemanggilan obyek ini adalah penulisan obyek yang sama persis atau *case sensitif*. Obyek diberi nama `reminderSupport`, kemudian dibuat *method* yang bisa dipanggil melalui obyek `reminderSupport`. *Method* yang dibuat berfungsi untuk memanggil *Activity* untuk mendaftarkan *alarm* agenda belajar, diberi nama `setReminder()`. *Method* ini akan mengirimkan *intent* ke *ReminderActivity*. Obyek `reminderSupport` bersifat global (bisa dipanggil di *javascript* dan *activity*) maka *method* `setReminder` (*Javascript Interface*) dapat dipanggil juga pada *javascript*. Pemanggilan fungsi *javascript* melalui Android dan pemanggilan *method* Android melalui *javascript* inilah yang dinamakan teknik *hybrid mobile*. Penerapan *hybrid mobile* hanya dilakukan jika sistem memerlukan akses *hardware* atau fungsi perangkat Android. Penelitian ini menerapkan konsep *hybrid mobile* pada menu agenda untuk mendaftarkan *alarm* waktu belajar siswa.

Menu Berita adalah menu yang memberikan informasi kepada orang tua murid tentang berita dari pihak sekolah. Berita akan ditampilkan dalam bentuk *list*. Berita yang disampaikan bersifat global sehingga berita yang sama

dikirimkan ke semua orang tua murid (*broadcast message*). Sebagai contoh berita yang dapat disampaikan adalah undangan rapat orang tua murid, informasi prestasi sekolah, informasi hari libur sekolah, dan lain-lain. Gambar 13 adalah tampilan Menu Berita pada Modul *User*.



Gambar 8 Menu Berita pada Modul *User*

Cara kerja sistem untuk modul *user* dapat dijelaskan sebagai berikut: pertama *user* melakukan proses *login*. Pada proses *login* dilakukan pengecekan ID dan *password*, jika sudah valid atau terdaftar maka sistem akan menyimpan ID yang digunakan untuk setiap menu *user*. Ketika *user* meminta daftar berita melalui aplikasi Android maka aplikasi Android akan mengirimkan *request* ke sistem *web* sebagai penyedia layanan atau *service*. *Request* dikirim oleh *javascript* yang telah disimpan sebagai *asset* pada aplikasi Android. Berikut adalah penggalan perintah untuk meminta layanan atau *service* ke sistem *web* atau modul admin.

Kode Program 1 Penggalan Perintah untuk Menampilkan Daftar Berita

```
1. var serviceURL = "http://localhost/bas/services/";
2. var news;
3. $(document).on("pageinit", "#pageberita", function() {
4.   getAllNews();});
5. function getAllNews() {
6.   $.getJSON(serviceURL + 'getallnews.php', function(data) {
7.     $('#listberita li').remove();
8.     news = data.news;
9.     $.each(news, function(index, n) {
10.    $('#listberita').append('<li><a href="pagedetailberita.html?id=' + n.id +
11.    '>' +
12.    '<h4>' + n.pengirim + '</h4>' +
13.    '<p><strong>' + n.judul + '</strong></p>' +
14.    '<p>' + n.berita + '</p>' +
15.    '<p class="ui-li-aside"><strong>' + n.tanggal + '</strong></p></li>'));});
16. $('#listberita').listview('refresh');});}
```

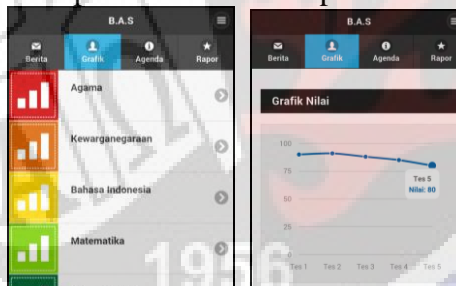
Penggalan perintah Kode Program 1 dapat dijelaskan sebagai berikut: pertama didaftarkan terlebih dahulu *Uniform Resource Locator* (URL) yang akan digunakan untuk mengirimkan *request* ke sistem. Ketika halaman berita diakses maka aplikasi Android akan menjalankan *event pageinit* untuk fungsi *getAllNews()*. Fungsi ini akan mengirimkan *request* ke sistem penyedia layanan atau *service*. Layanan atau *service* dibuat pada sistem *web* menggunakan *script php*. *Script PHP* akan mengakses *database* dengan *Structured Query Language* (SQL) untuk mengambil data yang diinginkan dan mengembalikan *response* dalam

bentuk *JavaScript Object Notation* (JSON). JSON diubah dan ditampilkan ke dalam HTML yang akan dilihat oleh pengguna atau orang tua murid. Penggalan perintah layanan atau *service* untuk mengambil semua daftar berita dapat dilihat pada Kode Program 2.

Kode Program 2 Penggalan Perintah Layanan atau *Service* untuk Menampilkan Berita

```
1. <?php
2. ...
3. $sql = "select b.id, b.pengirim, b.judul, b.berita, b.tanggal " .
4. "from berita b order by b.tanggal";
5. try {
6. $dbh = new PDO("mysql:host=$dbhost;dbname=$dbname", $dbuser, $dbpass);
7. $dbh->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
8. $stmt = $dbh->query($sql);
9. $news = $stmt->fetchAll(PDO::FETCH_OBJ);
10. for ($i = 0; $i < count($news); $i++) {
11. $segments = explode(' ', $news[$i]->tanggal);
12. ...
13. echo '{"news":"' . json_encode($news) . '"}';
14. ...
15. ?>
```

Menu Grafik adalah menu yang memberikan informasi kepada orang tua murid tentang perkembangan hasil belajar siswa. Setiap nilai mata pelajaran akan ditampilkan ke dalam grafik untuk mempermudah orang tua dalam melihat perkembangan hasil belajar siswa. Peningkatan atau penurunan hasil belajar akan langsung diketahui oleh orang tua setelah guru menginput nilai hasil tes atau ujian. Gambar 9 adalah Tampilan Menu Grafik pada Modul *User*.



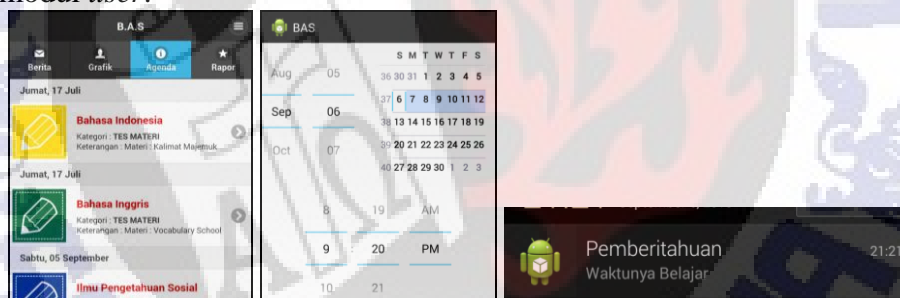
Gambar 9 Menu Grafik pada Modul *User*

Ketika *user* (orang tua murid) meminta daftar nilai mata pelajaran tertentu, aplikasi Android akan mengirimkan *request* yang ada pada *javascript*. *Request* ini akan diterima oleh sistem *web* sebagai penyedia *service*. *Script* PHP akan menjalankan *query* SQL untuk mendapatkan daftar nilai mata pelajaran tertentu dan NIS tertentu. *Response* yang diberikan dalam bentuk JSON akan ditampilkan oleh aplikasi Android dalam bentuk grafik dengan menggunakan *javascript library Morris.js*. Perintah untuk menampilkan nilai dalam bentuk grafik pada aplikasi Android dapat dilihat pada Kode Program 3.

Kode Program 3 Penggalan Perintah untuk Menampilkan Nilai dalam Bentuk Grafik pada Android

```
1. <script>
2. var idmapel = getUrlVars()["idmapel"];
3. $(document).ready(function() {
4. $.getJSON(serviceURL + 'getallgrafik.php?nis=' + localStorage.nis +
   '&idmapel=' + idmapel, function(json) {
5. Morris.Line({
6.   element: 'mygrafik',
7.   data: json.grafik,
8.   xkey: 'indeks',
9.   ykeys: 'n',
10.  parseTime: false,
11.  resize: true,
12.  labels: ['Nilai']});});});
13. </script>
```

Menu Agenda adalah menu yang memberikan informasi kepada orang tua murid tentang agenda belajar anaknya. Ketika akan menghadapi tes atau ujian guru akan mengirimkan agenda yang memberi informasi tes atau ujian, meliputi tanggal, mata pelajaran, dan materi yang akan diujikan. Agenda dapat digunakan orang tua untuk mengingat dalam membimbing anaknya belajar. Selain itu terdapat fungsi untuk mengatur *reminder* pada aplikasi Android. Aplikasi ini akan menampilkan notifikasi pada perangkat Android sesuai dengan waktu yang telah diatur oleh orang tua sebelumnya. Gambar 10 merupakan tampilan menu agenda pada modul *user*.



Gambar 10 Menu Agenda pada Modul *User* dengan Fungsi *Reminder*

Fungsi agenda menggunakan *web based script* untuk mendapat data dari *database* dan mengirimkannya ke sistem *mobile* Android yang akan menjalankan perintah untuk melakukan pengaturan *reminder*. Perintah *javascript* akan dijalankan ketika *user* mengirimkan *request* kepada *PHP script* untuk menampilkan daftar agenda. *Service* atau layanan dalam *PHP* akan menjalankan *SQL query* untuk mendapatkan data pada *database*. *JSON* akan dibentuk berdasarkan data yang didapatkan. Data yang didapatkan dapat dikirimkan kepada *java* Android dengan menggunakan *javascript interface* untuk menjembatani perintah *javascript* pada *web* dengan perintah *java* Android. Android menyediakan cara untuk mengakses *method* *java* Android melalui *javascript* menggunakan *method* *addJavascriptInterface* (*Object object*, *String interfaceName*) yang terdapat pada *class* *Android.webkit.WebView*. *Method* ini akan mendaftarkan objek yang bersifat *public* sehingga dapat diakses pada *javascript* yang berjalan di atas komponen *webview*. Ketika fungsi *javascript* melakukan pemanggilan fungsi *java* Android maka sistem akan mengirimkan

intent ke *class* *ReminderActivity*. *Class* ini akan menciptakan *service* yang digunakan untuk menjalankan perintah *alarm*. *Service Alarm* akan berjalan sebagai *background process* perangkat Android dan mengirimkan *notification* ketika waktu yang diatur telah tiba. Penggalan perintah untuk *Javascript Interface* dapat dilihat pada Kode Program 4.

Kode Program 4 Penggalan Perintah Fungsi *Reminder* dengan *Java Script Interface*

```
1. private static final String HTML_ROOT = "file:///android_asset/www/";
2. ...
3. webView = new WebView(this);
4. setContentView(webView);
5. webView.getSettings().setJavaScriptEnabled(true);
6. ...
7. handler = new Handler();
8. webView.addJavascriptInterface(this, "reminderSupport");
9. loadPage("index.html");
10. public void loadPage(String in) {
11.     final String url = HTML_ROOT + in;
12.     loadURL(url);
13.     private void loadURL(final String in) {
14.         handler.post(new Runnable() {
15.             public void run() {
16.                 webView.loadUrl(in);
17.             }
18.         });
19.     }
20.     @JavascriptInterface
21.     public void setReminder(String idmapel, String displayPage) {
22.         if (idmapel != null) {
23.             Intent intent = new Intent();
24.             intent.setClass(this, ReminderActivity.class);
25.             startActivity(intent);
26.         }
27.     }
28. }
```

Menu Rapor berisi daftar nilai rapor semua mata pelajaran murid tertentu. Menu rapor dapat dilihat orang tua pada akhir semester. Nilai rapor yang ditampilkan dapat digunakan untuk mengevaluasi apakah hasil belajar anak sudah memuaskan atau tidak. Gambar 11 adalah tampilan Menu Rapor.



Gambar 11 Menu Rapor pada Modul *User*

Aplikasi Android akan menjalankan perintah *javascript* untuk mengirimkan *request* daftar nilai rapor murid tertentu. Layanan pada perintah PHP akan menjalankan *SQL query* untuk menampilkan nilai rapor yang diinginkan. Data akan diubah dalam bentuk *JSON* dan ditampilkan ke *HTML* oleh *javascript* pada sistem Android. Kode Program 5 adalah penggalan perintah untuk menampilkan nilai rapor.

Kode Program 5 Penggalan Perintah untuk Menampilkan Nilai Rapor pada *Java Script*

```
1. $(document).on("pageinit", "#pagerapor", function() {
2.   getRapor();});
3.   function getRapor() {
4.     $.getJSON(serviceURL + 'getrapor.php?nis=' + localStorage.nis,
5.       function(data) {
6.         rapor = data.rapor;
7.         $('#profil').append('<h3 class="ui-bar ui-bar-a ui-corner-all">Nama/NIS :
8.           ' + localStorage.nama + ' (' + localStorage.nis +
9.           ')<br>Kelas : ' + localStorage.kelas + '<br>Semester : ' +
10.            rapor[0].semester + '<br>Tahun Ajaran : ' + rapor[0].tahunajaran +
11.            '</h3>');
12.         $('#agama').append('<div id="nilai">' + rapor[0].nilai + '</div>');
13.         ...
14.         $('#total').append(totalnilai);});}
```

Pengujian aplikasi dilakukan untuk menguji fungsi-fungsi pada sistem sebagai hasil implementasi arsitektur yang telah dirancang sebelumnya dengan melihat *use case*. Pengujian aplikasi menggunakan teknik *black box*, yaitu pengujian fungsional tanpa melihat alur eksekusi program, namun cukup dengan memperhatikan apakah setiap fungsi sudah berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Hal yang diuji dan hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pengujian Fungsionalitas Program Menggunakan *Black Box*

No	Fungsi yang diuji	Kondisi	Output yang diharapkan	Output Sistem	Hasil
1	Modul Admin	Semua <i>field</i> matapelajaran diisi	Berhasil disimpan dalam <i>database</i>	Berhasil disimpan dalam <i>database</i>	Valid
		Semua <i>field</i> berita diisi	Berhasil disimpan dalam <i>database</i>	Berhasil disimpan dalam <i>database</i>	Valid
		Semua <i>field</i> jadwal diisi	Berhasil disimpan dalam <i>database</i>	Berhasil disimpan dalam <i>database</i>	Valid
2	Modul Guru	Semua <i>field</i> agenda diisi	Berhasil disimpan dalam <i>database</i>	Berhasil disimpan dalam <i>database</i>	Valid
		Semua <i>field</i> nilai diisi	Berhasil disimpan dalam <i>database</i>	Berhasil disimpan dalam <i>database</i>	Valid
		Semua <i>field</i> rapor diisi	Berhasil disimpan dalam <i>database</i>	Berhasil disimpan dalam <i>database</i>	Valid
3	Modul Murid/Ortu	Memuat halaman Berita	Berhasil menampilkan semua berita	Berhasil menampilkan semua berita	Valid
		Memuat halaman Grafik	Berhasil menampilkan nilai ke dalam grafik	Berhasil menampilkan nilai ke dalam grafik	Valid
		Memuat halaman Agenda	Berhasil menampilkan Agenda dari guru	Berhasil menampilkan Agenda dari guru	Valid
		Mengatur alarm jam belajar	Berhasil mengirim notifikasi	Berhasil mengirim notifikasi	Valid
		Memuat halaman Rapor	Berhasil menampilkan Rapor	Berhasil menampilkan Rapor	Valid

Hasil pengujian fungsionalitas program menggunakan *black box* pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian yang berstatus valid. Modul yang diuji dihadapkan dalam kondisi tertentu dengan inputan tertentu. Sistem akan melakukan proses dan menghasilkan

output tertentu. *Output* yang dihasilkan akan dibandingkan dengan *output* yang diharapkan. Jika tidak sesuai maka akan dilakukan perbaikan sistem.

Pengujian angket dilakukan untuk mengetahui sejauh mana aplikasi bermanfaat untuk pengguna. Angket ditujukan kepada orang tua dan guru. Sebanyak 30 orang tua dan 8 guru diminta untuk mengisi kuisioner. Angket untuk orang tua berisi 5 pertanyaan dan guru berisi 5 pertanyaan. Berikut ini hasil dari pengujian angket.

Tabel 2 Hasil Pengujian Angket Orang Tua Murid

No	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	S	CS	TS	TSS
1	Aplikasi sudah berjalan dengan baik	26	2	2	0	0
2	Aplikasi membantu Anda sebagai orang tua dalam mengetahui hasil studi anak	27	1	2	0	0
3	Aplikasi membantu dalam menyampaikan berita dari pihak sekolah	28	1	1	0	0
4	Aplikasi membantu Anda sebagai orang tua untuk mengingatkan waktu belajar anak	26	3	1	0	0
5	Aplikasi membantu Anda untuk mengetahui hasil akhir atau rapor siswa	23	7	0	0	0
6	Aplikasi mudah digunakan	24	6	0	0	0
7	Aplikasi sudah menyampaikan informasi dengan lengkap	28	0	2	0	0

Hasil pengujian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa menurut orang tua aplikasi sudah berjalan dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari 87% orang tua sangat setuju bahwa aplikasi sudah berjalan dengan baik. Sebanyak 90% orang tua sangat setuju bahwa aplikasi membantu orang tua mengetahui hasil studi anak, karena aplikasi menampilkan setiap nilai yang didapatkan anak ke dalam grafik. Sebanyak 93% orang tua sangat setuju bahwa aplikasi membantu dalam menyampaikan berita dari pihak sekolah. Setiap berita ditampilkan ke dalam daftar atau *list*. Sebanyak 87% orang tua sangat setuju bahwa aplikasi membantu orang tua untuk mengingatkan waktu belajar anak dengan cara mengatur *alarm* waktu belajar saat ada pemberitahuan agenda tes dari guru. Sebanyak 77% orang tua sangat setuju bahwa aplikasi membantu orang tua mengetahui hasil akhir atau rapor siswa. Sebanyak 80% orang tua sangat setuju bahwa aplikasi mudah digunakan karena orang tua cukup melakukan instalasi aplikasi ke perangkat Android. Sebanyak 93% orang tua sangat setuju bahwa aplikasi sudah menyampaikan informasi dengan lengkap.

Tabel 3 Hasil Pengujian Kuisioner Guru

No	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	S	CS	TS	TSS
1	Aplikasi sudah berjalan dengan baik	8	0	0	0	0
2	Aplikasi membantu Anda sebagai guru dalam menyampaikan hasil studi anak	7	1	0	0	0
3	Aplikasi membantu dalam menyampaikan berita dari pihak sekolah	8	0	0	0	0
4	Aplikasi membantu Anda sebagai guru untuk menyampaikan hasil akhir atau rapor siswa	8	0	0	0	0
5	Aplikasi mudah digunakan	8	0	0	0	0
6	Aplikasi sudah menyampaikan informasi dengan lengkap	8	0	0	0	0

Hasil pengujian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa menurut guru aplikasi sudah berjalan dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari 100% orang tua sangat setuju bahwa aplikasi sudah berjalan dengan baik. Sebanyak 87,5% guru sangat setuju bahwa aplikasi membantu guru dalam menyampaikan hasil studi anak, karena guru cukup melakukan input nilai ke sistem, kemudian sistem akan menampilkan nilai ke aplikasi Android. Sebanyak 100% guru sangat setuju bahwa aplikasi membantu dalam menyampaikan berita dari pihak sekolah. Berita yang dikirimkan bersifat global, artinya berita akan dikirimkan ke semua orang tua murid. Sebanyak 100% orang tua sangat setuju bahwa aplikasi membantu guru menyampaikan hasil akhir atau rapor siswa. Sebanyak 100% orang tua sangat setuju bahwa aplikasi mudah digunakan. Sebanyak 100% guru sangat setuju bahwa aplikasi sudah menyampaikan informasi dengan lengkap.

5. Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah pemanfaatan teknologi dapat membantu orang tua sebagai media penyampaian informasi hasil studi siswa pada SD Kristen 04 Eben Haezer. Perancangan dan penerapan konsep *hybrid mobile application* dilakukan dengan menggabungkan bahasa pemrograman *web* dan bahasa pemrograman *java* Android. Bahasa pemrograman *web* digunakan untuk menyusun tampilan *user interface* dan bahasa pemrograman *java* Android digunakan untuk mengatur fungsi yang berhubungan dengan *platform mobile*, pengaturan fungsi *reminder*. *Web* akan dimasukkan sebagai *asset* pada aplikasi Android, dan sistem Android akan menangani setiap *event user* dari *web*. Sistem dibagi menjadi 3 modul, yaitu admin, guru dan orang tua. Modul admin dan guru digunakan untuk mengelola data-data yang akan digunakan dalam sistem, contoh : data siswa, data nilai, data mata pelajaran dan sebagainya, sedangkan modul orang tua digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa, berita, agenda dan rapor. Hasil pengujian angket kepada orang tua dan guru menunjukkan bahwa aplikasi *hybrid mobile* sebagai media penyampaian informasi mudah digunakan dan membantu menyampaikan informasi hasil studi siswa secara lengkap.

6. Pustaka

- [1] Anonymous. 2015. *Orang Tua, Peran Utama dalam Pendidikan Putra-Putrinnya*. <http://sekolah-tunasmuda.com/tunasmuda/orang-tua-peran-utama-dalam-pendidikan-putra-putrinnya/>. Diakses tanggal 25 Juni 2015.
- [2] Yudhi. 2011. *Peran Dan Tanggung Jawab Orang Tua*. <http://dedihumas.bnn.go.id/read/section/artikel/2011/10/31/188/peran-dan-tanggung-jawab-orang-tua>. Diakses tanggal 10 Juni 2015.
- [3] Millward, Steven. 2014. *Indonesia diproyeksi lampau 100 juta pengguna smartphone di 2018, keempat di dunia*. <https://id.techinasia.com/jumlah-pengguna-smartphone-di-indonesia-2018/>. Diakses tanggal 10 Juni 2015.
- [4] Salim, Dadi A. 2014. *Pengguna Smartphone Menghabiskan Waktu 140 Menit Per Hari*. <http://swa.co.id/business-research/pengguna-smartphone-menghabiskan-waktu-140-menit-per-hari>. Diakses tanggal 10 Juni 2015.

- [5] Wijaya, Ketut Krisna. 2014. *Android dan browser Opera dominasi pengguna mobile Indonesia selama 2014*. <https://id.techinasia.com/Android-opera-dominasi-smartphone-indonesia-2014/>. Diakses tanggal 10 Juni 2015.
- [6] Puspitasari, Dewi. 2012. *Student Monitoring System pada J2ME Menggunakan Web Service (Studi Kasus: SMK Telekomunikasi Tunas Harapan Tenganan)*. Salatiga : Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana.
- [7] Cahyadi, Arief Faddilah. 2011. *Perancangan Sistem Informasi Monitoring Akademik Siswa SMP N 72 Jakarta Pusat Berbasis Web*, Jakarta : Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Mercu Buana.
- [8] Appel, Rachel. 2014. *Modern App : Mobile Web Sites Vs. Native Apps Vs. Hybrid Apps*. <https://msdn.microsoft.com/en-us/magazine/dn818502.aspx>. diakses tanggal 18 Juni 2015.
- [9] Oksman, Eugene and Mario Korf. 2015. *Native, HTML5, or Hybrid: Understanding Your Mobile Application Development Options*. https://developer.salesforce.com/page/Native,_HTML5,_or_Hybrid:_Understanding_Your_Mobile_Application_Development_Options. diakses tanggal 18 Juni 2015.
- [10] Summerfield, Jason. 2015. *Mobile Website vs. Mobile App (Application): Which is Best for Your Organization?*. <http://www.hsolutions.com/services/mobile-web-development/mobile-website-vs-apps/>, diakses tanggal 18 Juni 2015.
- [11] Hasibuan, Zainal A. 2007. "Metodologi Penelitian Pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi : Konsep, Teknik, dan Aplikasi". Jakarta : Ilmu Komputer Universitas Indonesia.
- [12] Pressman, Roger. 1992. *Software Engineering A practitioner's Approach*. Mc-Graw-Hill Inc.